

Инженерная школа природных ресурсов
 Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Отделение геологии

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Особенности установления границ зон санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утёс» (Томский район, Томская область) УДК <u>628.11:614.777(571.16)</u>

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У71	Ветрова Алёна Игоревна		08.06.2021

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Кончакова Н.В.	К.Г.-М.Н.		09.06.2021

Консультант

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Кузеванов К.К.	—		09.06.2021

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Спицына Л.Ю.	К.Э.Н.		09.06.2021

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Гуляев М.В.			09.06.2021

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Козина М.В.	К.Т.Н.		10.06.2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Отделение геологии

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
12.01.2021 Козина М.В
(Подпись)(Дата)(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
2У71	Ветрова Алёна Игоревна

Тема работы:

Особенности установления границ зон санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утёс» (Томский район, Томская область)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 12-12/с от 12.01.2021

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2021
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</p>	<p>Объект исследования – зоны санитарной охраны водозаборных скважин источников питьевого водоснабжения, расположенные в окрестности п. Синий Утёс, Томского района Томской области.</p> <p>При выполнении выпускной квалификационной работы были использованы нормативно-правовые документы, научная литература, электронные ресурсы, материалы аэрофотосъемки, данные геодезической съёмки, проект зон санитарной охраны ООО «Санаторий Синий Утёс»</p>
---	---

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Аналитический обзор литературы. 2 Обоснование границ зон санитарной охраны водозаборных скважин. 3 Внесение сведений в реестр границ. 4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 5 Социальная ответственность
<p>Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. План границ I пояса зоны санитарной охраны. Обзорная схема 2. План границ I пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 1 3. План границ I пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 2 4. План границ I пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 3 5. План границ II пояса зоны санитарной охраны. Обзорная схема 6. План границ II пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 1 7. План границ II пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 2 8. План границ III пояса зоны санитарной охраны. Обзорная схема 9. План границ III пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 1 10. План границ III пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 2 11. План границ III пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 3 12. План границ III пояса зоны санитарной охраны. Выносной лист № 3 13. Текстовое описание местоположения границ зон санитарной охраны 14. Расчет границ зон санитарной охраны
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i></p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>1 Аналитический обзор литературы</p>	<p>Кузеванов К.К.</p>
<p>2 Обоснование границ зон санитарной охраны водозаборных скважин</p>	<p>Кузеванов К.К.</p>
<p>3 Внесение сведений в реестр границ</p>	<p>Кузеванов К.К.</p>
<p>4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.</p>	<p>Спицына Л.Ю.</p>
<p>5 Социальная ответственность</p>	<p>Гуляев М.В.</p>
<p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</p>	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	12.01.2021
---	------------

Задание выдал руководитель/ассистент

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Кончакова Н.В.	к.г.-м.н.		12.01.2021
Ассистент	Кузеванов К.К.	—		12.01.2021

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У71	Ветрова Алёна Игоревна		12.01.2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа природных ресурсов
 Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Уровень образования Бакалавр
 Отделение геологии
 Период выполнения (осенний / весенний семестр 2020 /2021 учебного года)

Форма представления работы:

Бакалаврская работа
(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2021
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
28.04.2021	Описание теоретической части ВКР	50
15.05.2021	Разработка графической части ВКР	40
31.05.2021	Устранение недочетов работы	10

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Кончакова Н.В.	к.г.-м.н.		12.01.2021

Консультант (при наличии)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Кузеванов К.К.	-		12.01.2021

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Козина М.В.	к.т.н.		12.01.2021

Результаты освоения ООП

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
P1	Использовать коммуникативные технологии в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОК-5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACEиFEANI</i> .
P2	Использовать методы самоорганизации и самообразования; работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, УК-6, ОК-6, ОК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.3; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACEиFEANI</i> .
P3	Использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-7, УК-8, ОК-8, ОК-9). Критерий 5 АИОР (п. 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACEиFEANI</i> .
P4	Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, ОПК-1). Критерий 5 АИОР (п. 2.1; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACEиFEANI</i> .
P5	Использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; применять знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-2, ОПК-2, ОПК-3). Критерий 5 АИОР (п. 1.6; 1.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACEиFEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.009 Проведение землеустройства)
P6	Использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах; осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.	Требования ФГОС ВО (ПК-3, ПК-4). Критерий 5 АИОР (п. 1.3; 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACEиFEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
P7	Проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах; участвовать во внедрении результатов исследований и	Требования ФГОС ВО (ПК-5, ПК-6). Критерий 5 АИОР (п. 1.4; 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACEиFEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
	новых разработок.	Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.002 Деятельность в области инженерно-геодезических изысканий, 10.009 Проведение землеустройства)
P8	Изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.	Требования ФГОС ВО (ПК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.4; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
P9	Использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости.	Требования ФГОС ВО (ПК-9). Критерий 5 АИОР (п. 1.5; 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
P10	Применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости; использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ.	Требования ФГОС ВО (ПК-1, ПК-2). Критерий 5 АИОР (п. 1.2; 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
P11	Использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (ГИС и ЗИС).	Требования ФГОС ВО (ПК-8). Критерий 5 АИОР (п. 1.1; 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
P12	Использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ, технической инвентаризации объектов капитального строительства, мониторинга земель и недвижимости.	Требования ФГОС ВО (ПК-10, ПК-11, ПК-12). Критерий 5 АИОР (п. 1.6; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.002 Деятельность в области инженерно-геодезических изысканий, 10.009 Проведение землеустройства)

Реферат

Выпускная квалификационная работа А.И. Ветровой на тему: “Особенности установления границ зон санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утес» (Томский район, Томская область) содержит 6 глав, 101 страница, 4 рисунка, 26 таблиц, 47 источников литературы, 14 приложений.

Место дипломирования НИ ТПУ, ИШПР, ОГ, направление 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”, руководитель Кончакова Н.В., ассистент Кузеванов К.К., 2021 год.

Ключевые слова: зона санитарной охраны, водозаборная скважина, реестр границ.

Объект исследования – зоны санитарной охраны водозаборных скважин источников питьевого водоснабжения, расположенные в окрестности п. Синий Утес, Томского района Томской области.

Цель – установление границ зон санитарной охраны для внесения сведений в реестр границ на примере трех водозаборных скважин.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы: была изучена нормативно-правовая база, регламентирующая требования к форме текстового и графического описания местоположения границ зоны санитарной охраны; выявлены особенности, связанные с определением границ поясов зоны санитарной охраны.

В результате исследования: разработано текстовое и графическое описание местоположения границ водозаборных скважин питьевого назначения.

Область применения: в учебном процессе.

Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word, графический материал выполнен в программе AutoCAD, ArcGIS.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

ЗСО – Зона санитарной охраны;

СНиП – Строительные нормы и правила;

ЗАО – Закрытое акционерное общество;

ГОСТ - Государственный общесоюзный стандарт;

ФЗ – Федеральный закон;

ЕГРН – Единый государственный реестр недвижимости;

ГКУ – Государственный кадастровый учет;

ГрК – Градостроительный кодекс РФ;

ЗК РФ – Земельный кодекс Российской Федерации;

РФ – Российская Федерация.

Содержание	
Введение	13
1 Анализ нормативно-правовой базы, регулирующей организацию зон санитарной охраны.....	15
1.1 История развития нормативно-правовой базы	15
1.2 Современные требования к организации зон санитарной охраны	17
2 Физико-географическая характеристика района работ.....	22
2.1 Характеристика объекта исследования.....	22
2.2 Ландшафтно-климатические условия	23
2.2.1 Геоморфология	23
2.2.2 Гидрография	23
2.2.3 Почвы и растительность	24
2.2.4 Климат.....	25
2.2.5 Население	27
3 Обоснование границ зон санитарной охраны.....	28
3.1 Нормативные требования	28
3.2 Качественная и количественная оценка защищенности подземных вод.....	29
3.3 Расчет зон санитарной охраны	29
3.4 Мероприятия по организации и содержанию ЗСО	32
4 Внесение сведений в реестр границ	35
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение...	44
5.1 Техничко-экономическое обоснование продолжительности работ по проекту.....	44
5.1.1 Потенциальные потребители результатов работы	45

5.1.2 Анализ конкурентных технических решений.....	46
5.1.3 SWOT-анализ.....	47
5.1.4 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований.....	50
5.2 Планирование выпускной квалификационной работы	51
5.2.1 Структура работ в рамках выпускной квалификационной работы ..	51
5.2.2 Определение трудоемкости выполненных работ	51
5.2.3 Разработка графика проведения научного исследования	54
5.2.4 Бюджет выполненной работы.....	57
5.3 Определение ресурсной (ресурсосберегающей) эффективности исследования	62
6 Социальная ответственность	67
6.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	67
6.1.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства	67
6.1.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	68
6.2 Производственная безопасность	69
6.2.1 Неудовлетворительный климат	70
6.2.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны.....	71
6.2.3 Повышенный уровень шума на рабочем месте	72
6.2.4 Повышенный уровень электромагнитного излучения	74
6.2.5 Электрический ток	75
6.2.6 Пожарная безопасность	76
6.3 Обоснование мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов на исследователя (работающего).....	77

6.3.1 Отклонение показателей микроклимата в помещении	77
6.3.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны.....	77
6.3.3 Повышенный уровень шума на рабочем месте	77
6.3.4 Повышенный уровень электромагнитного излучения	78
6.3.5 Электрический ток	78
6.4 Экологическая безопасность	79
6.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	81
6.6 Выводы по разделу «Социальная ответственность»	81
Заключение	82
Список литературы	83
Приложение А	88
Приложение Б.....	89
Приложение В	90
Приложение Г.....	91
Приложение Д	92
Приложение Е.....	93
Приложение Ж	94
Приложение З.....	95
Приложение И	96
Приложение К	97
Приложение Л	98
Приложение М	99
Приложение О	101

Введение

Зона санитарной охраны – территория, включающая источник водоснабжения и (или) водопровод, состоящая из трех поясов, на которых устанавливаются особые режимы хозяйственной деятельности, санитарного надзора, контроля за качеством воды в источнике, а также охраны объекта. Пояса представляют собой окружности, центр которых находится в источнике водоснабжения.

ЗСО организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение – защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно-защитной полосы, соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы являются зоны санитарной охраны водозаборных скважин источников питьевого водоснабжения.

Предмет исследования — порядок внесения сведений в реестр границ с учетом зон санитарной охраны десяти скважин подземного водозабора хозяйственно-питьевого назначения.

Цель работы — установление границ зоны санитарной охраны для внесения сведений в реестр границ.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать требования законодательства к форме и составу текстового и графического описания местоположения границ.
2. Проанализировать правила определения границ поясов зон санитарной охраны (ЗСО) источников подземного водоснабжения.
3. Нанести границы трех поясов на картографический материал.
4. Сформировать текстовое и графическое описание местоположения границ зон санитарной охраны.

1 Анализ нормативно-правовой базы, регулирующей организацию зон санитарной охраны

1.1 История развития нормативно-правовой базы

На сегодняшний день перечень источников земельного права является очень обширным, из-за чего каждый случай постановки на государственный кадастровый учет (ГКУ) объекта недвижимости требует углубленного изучения и более детального рассмотрения.

Термин «кадастр недвижимости» впервые был упомянут в России в X веке, и использовался как сбор поземельного налога и оценка земель, когда на Руси шел период ликвидации феодальной раздробленности и возникновения централизованного государства. Кадастр непосредственно был связан с описанием границ земель, а именно с межеванием, которое в свою очередь называлось «работы по межевому (кадастровому) картографированию для отвода земель» [2].

Каждый этап земельного законодательства в советский период означал расширение круга задач, возлагаемых на государство. Если в начале это были обязанности по борьбе с недостатками землепользования, то к концу XX века с введением Закона РСФСР «О земельной реформе» в 1990 г., появилось многообразие форм собственности, в том числе частная собственность, произошло перераспределение земель и ликвидация монополии государства на владение землей [3].

С переходом из государственной собственности в частную, начинается активный оборот земельных участков, т.е. распоряжение землей начинает осуществляться по воле собственников без издания нормативных актов органов власти. В результате возник земельный рынок, и одной из главных задач стал контроль за земельными операциями. Однако, в быстром темпе развития земельного рынка, государство не могло отследить все операции и правильно начислять налоги на землю, стали возникать межевые споры, которые невозможно было разрешить из-за отсутствия в земельном

кадастре сведений о местоположении на местности границ, разделяющих смежные земельные участки.

Таким образом, у общества появилась потребность пересмотреть состав сведений и документов, содержащихся в земельном кадастре. Порядок ведения земельного кадастра должен соответствовать актуальности и достоверности. В 1997 г. был принят Закон о «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним», который ввел термин «недвижимое имущество» и установил правила ведения регистрации прав и стал гарантией защиты прав собственников [4].

На смену «Поземельной книге» появился Единый государственный реестр прав на недвижимость, который способствовал улучшению и приведению к стабильности фискальной политики. Аналогом «Межевой книги» стал Единый государственный реестр земель, который содержал сведения обо всех существующих и прекративших существование объектах кадастрового учета. Главным этапом в развитии земельного устройства стало появление Земельного Кодекса Российской Федерации в 2001 г. [5]. Его разработка была вызвана рядом противоречий в земельном строе страны, неопределенной системы землеустройства как науки и его концепции, определении принципов ведения землеустройства.

Земельный кодекс являлся основополагающим документом и собрал воедино всё действовавшее и не противоречившее новым условиям и новой политике законодательство. В отличие от предыдущих нормативных актов данный Земельный кодекс расширил государственное регулирование земельных отношений. В кодексе было приведено понятие «земельный участок» - объект права собственности и иных прав и недвижимая вещь, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи.

1.2 Современные требования к организации зон санитарной охраны

В настоящий момент единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) является сводом достоверных систематизированных сведений об учтенном недвижимом имуществе, о зарегистрированных правах на такое недвижимое имущество, основаниях их возникновения, правообладателях, а также иных, установленных в соответствии с Федеральным законом №218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», сведений. ЕГРН включает в себя:

- кадастр недвижимости;
- реестр прав на недвижимость;
- реестр границ;
- реестровые дела;
- кадастровые карты;
- книги учета документов [6].

На сегодняшний день обязательному кадастровому учёту подлежат земельные участки, здания, сооружения, помещения, машино-места, объекты незавершённого строительства, единые недвижимые комплексы и иные объекты, которые прочно связаны с землёй [6].

При эксплуатации такого объекта, как водозаборная скважина, должны соблюдаться требования в области охраны окружающей среды [8]. Для соблюдения ограничений деятельности вблизи скважины устанавливается зона санитарной охраны, которая также подлежит государственному кадастровому учёту. Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены [9].

Требования к организации ЗСО и установления их границ изложены в СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения

и водопроводов питьевого назначения» [9]. Также требования к охране водных объектов изложены в Водном кодексе Российской Федерации [10].

Зоны санитарной охраны организуются на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду как из поверхностных, так и из подземных источников. ЗСО организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение - защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения [9].

Зоны санитарной охраны источников водоснабжения относятся к зонам с особыми условиями использования территории. Зоны с особыми условиями использования территорий:

- охранные, санитарно-защитные зоны;
- зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации;
- защитные зоны объектов культурного наследия;
- водоохранные зоны;
- зоны затопления, подтопления;
- зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;
- зоны охраняемых объектов;
- приаэродромная территория;
- иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством РФ [11].

Зоны с особыми условиями использования территории подлежат внесению в реестр границ. Вносятся следующие сведения:

- индивидуальное обозначение зоны;
- описание местоположения границ зоны;
- наименование органов государственной власти или органов местного самоуправления, принявших решение об установлении такой зоны;
- реквизиты решений органов государственной власти или органов местного самоуправления об установлении или изменении таких зон и источники официального опубликования этих решений или указания на положения нормативных правовых актов, на основании которых установлены зоны с особыми условиями использования территорий, в случае, если такими нормативными правовыми актами не предусмотрено принятие решений об установлении зон с особыми условиями использования территорий;
- содержание ограничений использования объектов недвижимости в пределах такой зоны [6].

Обязательным приложением к решению об установлении зоны с особыми условиями использования территории являются сведения о границах такой зоны, которые должны содержать текстовое и графическое описание местоположения границ такой зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения государственного кадастра объектов недвижимости.

Требования к системе координат, точности определения координат характерных точек границ зоны с особыми условиями использования территории, формату электронного документа, содержащего указанные сведения, устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление функций по нормативно-правовому регулированию в сфере ведения государственного кадастра недвижимости, осуществления кадастрового учета и кадастровой деятельности [5].

Требования к форме текстового и графического описания местоположения границ ЗОУИТ установлены приказом Министерства экономического развития РФ от 23 ноября 2018 года № 650 «Об

установлении формы графического описания местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории, формы текстового описания местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, требований к точности определения координат характерных точек границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории, формату электронного документа, содержащего сведения о границах населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории, и о признании утратившими силу приказов Минэкономразвития России от 23 марта 2016 г. № 163 и от 4 мая 2018 г. № 236».

Разделы, включенные в текстовое и графическое описание местоположения границ:

- сведения об объекте – приводится описание расположения объекта с указанием наименования субъекта Российской Федерации, муниципального образования, населенного пункта, площадь объекта +/- величина погрешности определения площади ($P \pm \Delta P$), а также иные характеристики (при необходимости);

- сведения о местоположении границ – указывается система координат, используемая для ведения ЕГРН, в том числе номер зоны картографической проекции, приводятся сведения о характерных точках в виде списка координат (используются арабские цифры и сквозная нумерация, список должен завершаться номером начальной точки в случае, если границы имеют замкнутый контур);

- сведения о местоположении части (частей) – заполняется аналогично разделу «сведения о местоположении границ»;

- план границ объекта – оформляется в масштабе, обеспечивающем читаемость местоположения границ, с отображением характерных точек,

читаемых в таком масштабе, в виде, совмещенном с картографической основой.

2 Физико-географическая характеристика района работ

2.1 Характеристика объекта исследования

ООО «Санаторий Синий Утёс» расположен в поселке Синий Утёс Томского района Томской области, входит в состав Спасского сельского поселения. Поселок расположен на расстоянии 15 км от Томска, на высоком правом берегу Томи, рядом с селом Коларово [12].

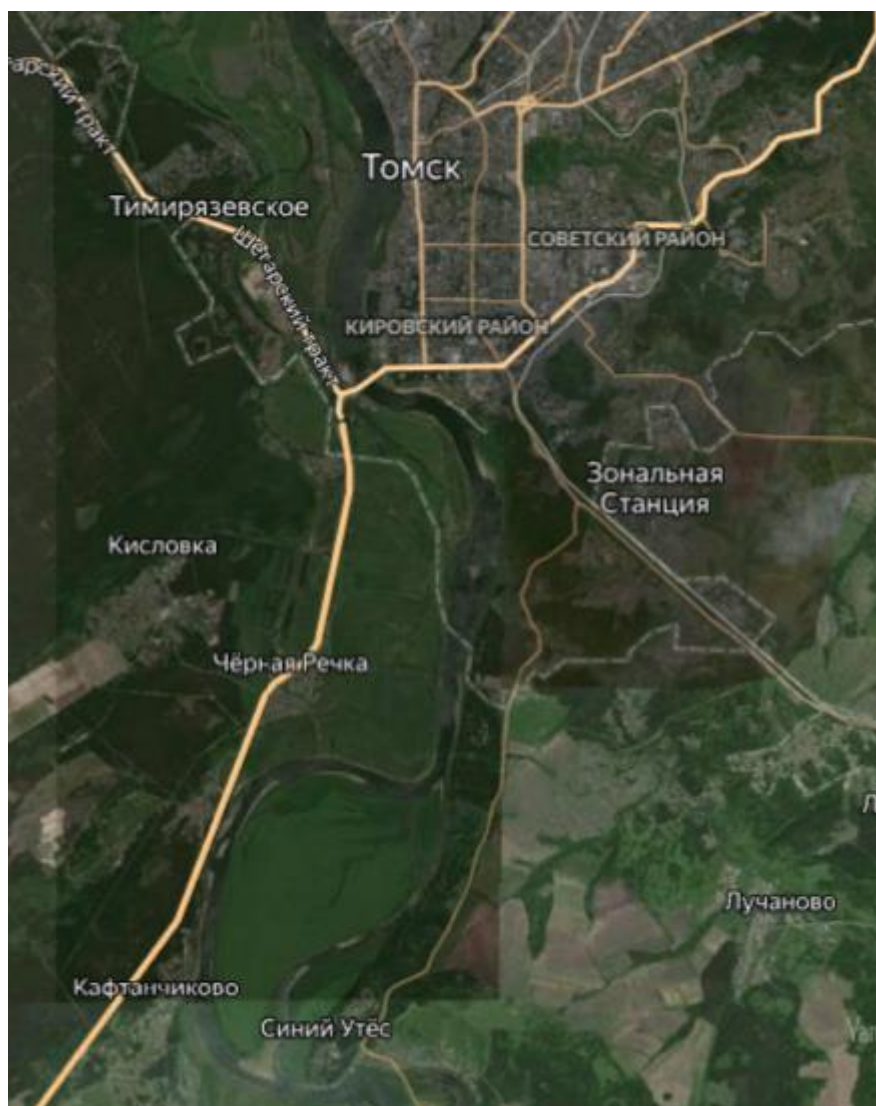


Рисунок 1 – Обзорная схема расположения поселка Синий Утес

В административно-территориальном отношении водозаборный участок находится в Томском районе, 15 км в юго-юго-западном направлении от г. Томска, административного центра Томской области. Он

расположен западнее территории ООО «Санаторий Синий Утес», на пойме р. Томи. В соответствии с условиями лицензии, три водозаборные скважины эксплуатируют водоносную трещиноватую зону, связанную с верхней частью разреза платформенного фундамента, представленной отложениями каменноугольной системы. Запасы подземных вод участка не оценивались.

2.2 Ландшафтно-климатические условия

2.2.1 Геоморфология

Объект водоснабжения и обслуживающий его водозабор приурочены к зоне сочленения Западно-Сибирской низменной равнины и Колывань-Томской возвышенной равнины. В геоморфологическом отношении водозаборный участок расположен в правобережной части долины р. Томь, поперечный профиль которой представлен руслом и пойменными террасами (низкой и высокой). Эксплуатационные скважины размещены на высокой пойме с абсолютными отметками поверхности 80,1-80,7 м, ограниченной с востока крутым склоном высокого водораздела, отметки которого изменяются от 82,0 м у подножья склона, до 176 м.

Автономная централизованная система водоснабжения санатория включает 3 водозаборные скважины, станцию водоподготовки, систему сборных водоводов и разводящей потребительской сети. Режим работы скважин круглогодичный, циклами, продолжительность которых определяется интенсивностью разбора воды потребителями [15].

2.2.2 Гидрография

На территории Томской области насчитывается 131 023 водных объекта. Томь — красивейшая река области. Берет начало на западных

склонах Абаканского хребта, впадает в Обь в 65 км ниже Томска. Общая длина Томи 839 км, из них около 120 приходится на нашу область.

Большие ресурсы пресных подземных вод Западно-Сибирского артезианского бассейна фундамента - главный источник хозяйственно-питьевого водоснабжения. Для обеспечения населения Томской области питьевой водой используются подземные воды. Общее количество прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод по Томской области составляет 38,7 млн. м³/сут, из них надёжно защищённых - 31,6 млн. м³/сут, при общей потребности населения в питьевой воде 0,33 млн. м³/сут. Степень разведанности ресурсов подземных вод невысокая. Найдено множество месторождений артезианской питьевой воды, термальных и лекарственных вод. На территории Томской области разведано 31 месторождения пресных подземных вод и 3 – минеральных [14].

Доля подземных вод в балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения административных районов составляет 90-92%, причем поверхностные воды используются только в Томском и Асиновском районах, главным образом, для горячего водоснабжения и технических целей.

2.2.3 Почвы и растительность

Почвообразующие породы в пределах Томской области имеют различный генезис - аллювиальный, озерно-аллювиальный, озерный, водно-ледниковый, местами эоловый. Почвы формировались и создаются под влиянием и при участии многообразных сил природы.

Для почв Томской области характерен повышенный гидроморфизм. Не всегда признаки гидроморфизма связаны с заболоченностью окружающих пространств. Чаще всего, особенно в южных районах, переувлажненность является следствием неоднородности слагающего почвенную толщу насоса и результатом продолжительного промерзания и медленного оттаивания почв.

В связи с природными условиями почвенный покров Томской области разнообразен. Е. М. Непряхин (1977) по основным морфологическим и химическим свойствам: мощности гумусового горизонта, структуре, механическому и химическому составу, выравненности того или иного почвообразовательного процесса и хозяйственной ценности выделил почвы: автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные (Евсеева Н. С., 2001).

Автоморфные почвы приурочены к повышенным элементам рельефа и занимают около 46% территории области. Они делятся на три типа: подзолистые, серые лесные и черноземы.

Дерново-подзолистые почвы. Эти почвы широко распространены в центральной таежной части области, северную границу которой можно провести приблизительно по рекам Кеть и Васюган [16].

Серые лесные почвы развиты в южной части Томской области. Они формируются на хорошо дренированных участках под пологом густых смешанных и березово-осиновых лесов. Серые лесные почвы в той или иной степени оподзолены, встречаются серые лесные почвы со вторым гумусовым горизонтом.

Черноземы оподзоленные и выщелоченные. Они занимают наиболее дренированные территории юга Томского Приобья [16].

Почвенный покров пойм весьма сложен и зависит от климатических условий, состава грунтов, рельефа, глубины залегания грунтовых вод, растительного покрова. Пойменным почвам свойственны особые условия развития, связанные с периодическим затоплением поймы, что вызывает перерыв в почвообразовании, а также ежегодным отложением по пойме аллювиального наноса, что ведет к постоянному омолаживанию почв.

2.2.4 Климат

Климат Томской области характеризуется как континентальный с тёплым летом и холодной зимой, равномерным увлажнением, довольно

резкими изменениями элементов погоды в сравнительно короткие периоды времени (за несколько дней или даже часов). Местный климат, проявляется в виде многолетних средних состояний погоды, зависит от сложной циркуляции воздушных масс над Западно-Сибирской низменностью.

Поверхность и открытость территории Томской области со всех сторон, кроме юго-востока, облегчает проникновение сюда воздушных масс Арктики, Атлантики и Средней Азии. Поэтому в циркуляционных процессах над Западной Сибирью во все времена года участвуют арктические и умеренные воздушные массы, а летом также и тропические. Воздушные массы переносятся в системе циклонов и антициклонов, что приводит к неустойчивости погоды в пределах области и значительным колебаниям её от года к году [17].

Вообще, сибирская морозная зима переносится не совсем сложно из-за относительной сухости воздуха, но вот Томск сюда не попадает. Болотистая местность на территории области вносит свои коррективы в климатические условия повышенной влажностью от 70 до 90%, а при средне январских -17°C , уж очень непросто переносить такую стужу.

Летняя пора приходит по календарю, в июле наиболее тепло $+18,7^{\circ}\text{C}$ и наиболее дождливо. Максимальная жара в Томске была в 2004 году, когда термометр показывал $+37,7^{\circ}\text{C}$, чтобы было вызвано вторжением горячих степных масс из Казахстана, которые и сегодня иногда и не надолго накаляют летнюю пору. Однако зной сильно смягчается естественным Томским кондиционером – Васюганскими болотами, самыми большими в мире [17].

Климат Томска													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	3,7	7,1	17,7	26,5	34,4	34,7	35,1	33,8	31,7	25,1	11,6	6,5	35,1
Средний максимум, °С	-13	-9,6	-1,1	7,0	17,5	22,3	24,8	21,7	14,4	6,0	-4,8	-11,1	6,2
Средняя температура, °С	-17,1	-14,7	-7	1,3	10,4	15,8	18,7	15,7	9,0	1,7	-8,3	-15,1	0,9
Средний минимум, °С	-20,9	-18,9	-11,9	-3,3	4,7	10,5	13,7	11,1	5,1	-1,3	-11,4	-18,9	-3,5
Абсолютный минимум, °С	-55	-51,3	-42,4	-31,1	-17,5	-3,5	1,5	-1,6	-8,1	-29,1	-48,3	-50	-55
Норма осадков, мм	35	24	25	34	41	61	75	67	50	55	52	49	568

Рисунок 2 – Характеристика изменения температуры по месяцам года

2.2.5 Население

Томская область – один из 24 регионов России, где в течение последних 7-ми лет наблюдается естественный прирост населения.

Население на территории, занимаемой Томской областью составляло в 1926 г. – 395 тыс. чел., 1939 г. – 642,5, 1959 г. – 746,8, 1970 г. – 785,7, 1979 г. – 865,9, 1989 г. – 1001,6, 2002 г. – 1046, 2014 г. – 1070 тыс.чел. [12].

Таблица 1 – Население Спасского сельского поселения 2014-2018 гг.

	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
с. Батурино	1024	1034	1018	1013	1015
д. Казанка	96	97	97	97	99
д. Коларово	329	336	335	349	347
пос. Синий Утёс	476	42	484	481	477
с. Вершинино	671	688	694	690	665
с. Яр	288	291	291	283	262
Спасское сельское поселение	2884	2918	2919	2913	2865

3 Обоснование границ зон санитарной охраны

3.1 Нормативные требования

По нормам СанПиН 2.1.4.1110-02 для источников хозяйственно-питьевого водоснабжения (ХПВ) выделяются зоны санитарной охраны (ЗСО) в составе трех поясов:

Зона строгого режима (ЗСО I пояса) выделяется непосредственно в месте расположения водозаборных сооружений. Нормативные размеры I пояса определяются в зависимости от степени защищенности подземных вод от загрязнения сверху. Положение ее границ для одиночной скважины определяется окружностью радиусом не менее 50 м в случае недостаточно защищенных водоносных горизонтов (комплексов) и 30 м – для защищенных. Обоснованное сокращение размеров ЗСО допускается при согласовании ее границ территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора Роспотребнадзора [1].

Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами, исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора. Основным параметром, определяющим расстояние от границ второго пояса ЗСО до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору (T_m). Величина T_m принимается по табл. 1 СанПиН 2.1.4.1110-02, равной 200 суток [1].

Граница третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами, при этом время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного T_x , которое принимается как срок эксплуатации водозабора $t=T_x=10\,000$ сут.

При определении границ второго и третьего поясов ЗСО учитывался тип водозабора, его производительность и направление потока подземных вод в пределах участка его размещения. В расчетах использовались

гидрогеологические параметры водоносного горизонта, принятые при подсчете запасов подземных вод.

3.2 Качественная и количественная оценка защищенности подземных вод

Под защищенностью ПВ от загрязнения понимается перекрытость водоносного горизонта отложениями, препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности земли в ПВ. Нами рассматриваются лишь природные факторы, влияющие на защищенность ПВ: глубина залегания уровня, мощность, литология и фильтрационные свойства слабопроницаемых пород. Для ужесточения условий расчетов сорбционные свойства пород не принимались в расчет [17].

Важнейшим из природных факторов защищённости подземных вод является наличие в разрезе слабопроницаемых отложений, перекрывающих объект эксплуатации. В нашем случае таковыми являются плотные суглинки с коэффициентом фильтрации 2,0 м/сут и мощностью 5 м. Согласно градации глубин залегания уровней подземных вод, мощности слабопроницаемых отложений и их литологии значение показателя защищённости составляет 5 баллов и соответствует I категории защищённости, с наименее благоприятными условиями для организации водоснабжения.

3.3 Расчет зон санитарной охраны

Для защищенных подземных вод определяются границы зон санитарной охраны скважин II и III пояса, от которых загрязнение уже попавшее в источник водоснабжения, не достигнет фильтров водозаборных скважин. Такое загрязнение возможно через скважины различного назначения, особенно бесхозные, и в результате нарушений правил

использования недр при некоторых видах хозяйственной деятельности, в частности водоснабжения, мониторинга подземных вод и т.д.

Определение размеров зон захвата на нормативный срок выживаемости патогенной микрофлоры и на конец эксплуатации водозабора выполнены гидродинамическим расчетом для условий работы скважин в фильтрационном потоке подземных вод [17, 18].

При схематизации гидрогеологических условий принято:

- водоносная зона рассматривается как неограниченный по площади условно однородный пласт с непроницаемой кровлей и условно непроницаемой подошвой;

- гидрогеологические параметры приняты как средние значения по результатам бурения и эксплуатации водозаборных скважин;

- естественный фильтрационный поток имеет северо-западное направление при гидравлическом уклоне, равном 0,001 [19].

Проектные размеры I пояса ЗСО принимаются по нормативным требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 при добыче недостаточно защищенных подземных вод на расстоянии 50 м от устьев скважин.

При гидродинамических расчётах использована схема фильтрации к площадному береговому водозабору, при его схематизации в виде укрупненного каптажа, типа «большой колодец», работающего в условиях направленного к реке естественного потока.

Расчёт границ ЗСО II и III поясов выполнен, с учетом компактного расположения взаимодействующих водозаборных скважин, относительно центра тяжести водоотбора для обобщённой системы «большой колодец», центр тяжести которого определен методом геометрических построений в треугольнике, образованном устьями водозаборных скважин (Рисунок 3).

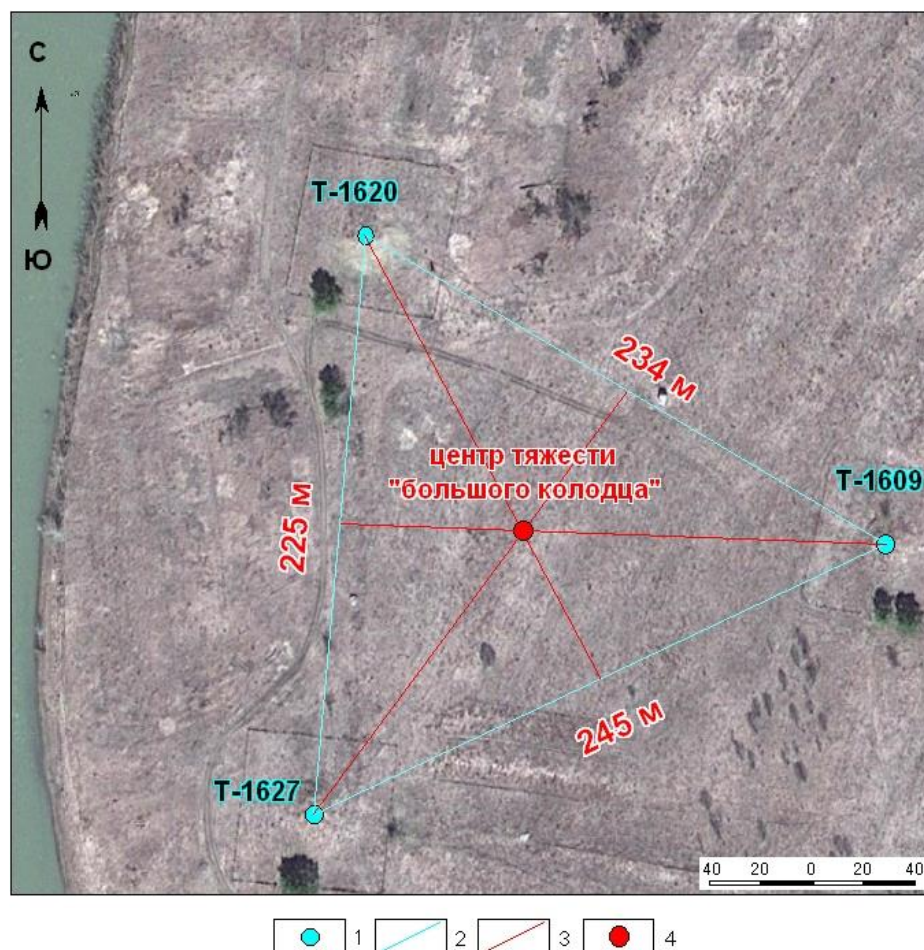


Рисунок 3 – Схема расположения скважин и центра тяжести "большого колодца"

Результаты гидродинамических расчётов показывают, что максимальные размеры зон захвата на расчетные периоды времени определяются овалами, вписываемыми в прямоугольники, со сторонами, отнесёнными от центра тяжести «большого колодца».

Таблица 2 – Результаты гидродинамических расчетов

№ пояса	Вверх по потоку, м	Вниз по потоку, м	По фронту потока, м
II	54,8	39,9	38,6
III	415,5	105,0	176,0

Протяжённость по потоку ЗСО II и III поясов составляет 94,7 м и 519,5 м.

3.4 Мероприятия по организации и содержанию ЗСО

Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

Не допускается:

- посадка высокоствольных деревьев;
- все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в т.ч. прокладка трубопроводов различного назначения;
- размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий;
- проживание людей;
- применение ядохимикатов и удобрений.

Здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса.

В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса ЗСО при их вывозе.

Мероприятия по второму и третьему поясу:

- Выявление, тампонирующее или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов.

– Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

– Запрещение закачки отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.

– Запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

– Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля.

Мероприятия на территории ЗСО поверхностных источников водоснабжения:

– Не допускается спуск любых сточных вод, в т. ч. сточных вод водного транспорта, а также купание, стирка белья, водопой скота и другие виды водопользования, оказывающие влияние на качество воды.

– Акватория первого пояса ограждается буями и другими предупредительными знаками. На судоходных водоемах над водоприемником должны устанавливаться бакены с освещением.

Мероприятия по второму и третьему поясам ЗСО:

– Выявление объектов, загрязняющих источники водоснабжения, с разработкой конкретных водохранных мероприятий, обеспеченных источниками финансирования, подрядными организациями и

согласованных с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

- Регулирование отведения территории для нового строительства жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также согласование изменений технологий действующих предприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения сточными водами источника водоснабжения.

- Недопущение отведения сточных вод в зоне водосбора источника водоснабжения, включая его притоки, не отвечающих гигиеническим требованиям к охране поверхностных вод.

- Все работы, в т.ч. добыча песка, гравия, донноуглубительные в пределах акватории ЗСО допускаются по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора лишь при обосновании гидрологическими расчетами отсутствия ухудшения качества воды в створе водозабора.

- Использование химических методов борьбы с эвтрофикацией водоемов допускается при условии применения препаратов, имеющих положительное санитарно-эпидемиологическое заключение государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации.

- При наличии судоходства необходимо оборудование судов, дебаркадеров и брандвахт устройствами для сбора фановых и подсланевых вод и твердых отходов; оборудование на пристанях сливных станций и приемников для сбора твердых отходов.

4Внесение сведений в реестр границ

Документами, на основании которых проводится процедура внесения сведений в Единый Государственный реестр недвижимости в раздел реестр сведений о границах, являются проект зон санитарной охраны и текстовое и графическое описание местоположения границ зон санитарной охраны.

Для разработки проекта зон санитарной охраны потребуется санитарно-эпидемиологическое заключение по участку, расположенному в окрестности ООО «Санаторий Синий Утёс», Томский район Томской области.

Необходимость разработки проекта регламентирована Федеральным законом № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (статья 18), Закона «О недрах» от 21.01.1992 № 2395-1 [21] и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

При разработке проекта ЗСО можно выделить следующие основные этапы:

- Сбор и анализ исходной информации. Выезд специалиста для проведения обследования санитарно-технического состояния водозаборных сооружений (скважин) прилегающей территории.
- Разработка проекта ЗСО – разработка проекта на основании результатов обследования и полученных данных заказчика, а также фондовых материалов региональных исследований.
- Санитарно-эпидемиологическая экспертиза проекта в экспертной организации и получение положительного экспертного заключения.
- Согласование проекта и получения положительного санитарно-эпидемиологического заключения [22].

Разработка проекта ЗСО предприятия выполняется на основании оформленного в установленном порядке договора (контракта) на создание проекта, представляющего собой перечень организационных, экономических

и правовых положений, устанавливающих функционально-технологическое и юридическое закрепление обязательств, прав и ответственности сторон на период действия такого договора (контракта) [23].

Для оценки объема работ на стадии заключения договора по разработке проекта ЗСО заказчик предоставляет исполнителю предварительные исходные данные:

- реквизиты предприятия (организации, учреждения);
- вид деятельности предприятия;
- вид источника водоснабжения (поверхностный или подземный);
- количество и глубина водозаборных скважин;
- при наличии двух и более скважин в группе расстояние между ними;
- расстояние от водозаборных скважин до объектов, не имеющих непосредственное отношение к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений;
- перечень имеющейся информации на скважины (лицензия, паспорта на скважины, проект на бурение, лабораторные исследования качества воды и т.п.) [22].

На первом этапе разработки проекта ЗСО Заказчик предоставляет Исполнителю пакет документов, включающий, но не ограничиваясь, следующий перечень документов:

Общие сведения о предприятии:

- полное наименование предприятия (организации) и его организационно-правовая форма;
- идентификационные коды по общероссийским классификаторам: ОКАТО; ОКВЭД; ОКПО и др.;
- временной режим работы предприятия;
- Ф.И.О. руководителя

- Ф.И.О. и должность ответственного лица за охрану окружающей среды на предприятии;
- кадастровый паспорт на земельные участки;
- форма собственности на земельные участки (аренда или собственность). Приложить договора или другие правоустанавливающие документы.

Характеристика объекта, в том числе:

- цели водоснабжения;
- дата введения в эксплуатацию водозаборных скважин;
- технический отчет о гидрогеологических работах (строительстве водозаборного сооружения);
- гидрогеологическое заключение (при наличии);
- паспорта скважин;
- гидрогеологические данные (мощность водоносного горизонта, напор, мощность водоупоров, дебит скважины);
- данные о водопотреблении из водозаборной скважины и количестве воды, расходуемой на технические и отдельно на питьевые нужды;
- протоколы анализа питьевой воды, проводимые за время эксплуатации водозаборных скважин;
- данные об устройстве скважин (затрубная цементация эксплуатационной колонны, бетонная опалубка скважины, оголовок, павильон насосной станции и др.);
- данные о насосной станции. Справка о глубине установки насоса в теле скважины, марка насоса;
- справка о месте сброса сточных вод от поселка из канализации и месте их сброса на рельеф (водный объект);
- данные о водопроводе от водозаборной скважины до объекта, на карте и информация о нем, местоположения;

- схема расположения водозаборных скважин;
- данные о перспективе строительства в районе расположения источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, в том числе жилых, промышленных и сельскохозяйственных объектах;
- документация на земельный участок в районе расположения скважин (договор аренды, свидетельство о собственности земли, др);
- в случае проведения водоподготовки (наличие установок очистки и обеззараживания воды), приложить паспорта на очистные установки;
- рабочая программа производственного контроля качества воды [24].

После получения исходных данных исполнитель проводит анализ на соответствие их требованиям санитарного и природоохранного законодательства РФ.

Вся информация предоставляемая заказчиком для выполнения проекта исполнителем заверяется подписью и печатью руководителя предприятия (организации, учреждения). Ответственность за полноту и достоверность предоставляемых исходных данных несет заказчик.

Ответственный исполнитель проекта при необходимости консультирует Заказчика по подготовке исходных данных для проекта, а также организует совместную работу с заказчиком на предприятии при формировании пакета документов.

В ходе проведения работы исполнителем по разработке проекта ЗСО Заказчик обязан предоставить свободный доступ на территорию предприятия представителям исполнителя для осмотра территории и производственных подразделений.

Этапы разработки проекта и установления размеров ЗСО:

- общие сведения об участке водозабора;
- общие сведения о предприятии;
- общие сведения о водозаборе подземных вод;

– характеристика санитарного состояния источника водоснабжения;

- физико-географические условия;
- геологические условия и геоморфология;
- гидрогеологические условия;
- химический состав и качество подземных вод;
- зоны санитарной охраны подземных вод;
- назначение поясов зон санитарной охраны источника водоснабжения;

– обоснование границ I, II, III поясов ЗСО;

– расчет II пояса ЗСО;

– расчет III пояса ЗСО;

– правила и режим хозяйственного использования территории, входящих в зону санитарной охраны всех поясов;

– санитарный режим в пределах поясов зон санитарной охраны

– запретительные мероприятия на территории зоны санитарной охраны;

– санитарно-оздоровительные мероприятия на территории зоны санитарной охраны;

– правила и режим использования по санитарно-защитной полосе водоводов [22].

Картографический материал:

– План первого пояса ЗСО водозаборных скважин (М 1:500 - 1:1000).

– План второго и третьего поясов ЗСО водозаборных скважин (М 1:10 000 – 1:25 000).

– Ситуационный план второго и третьего поясов ЗСО с нанесением водопроводных площадок и линии водовода (М 1:10 000 – 1:25 000).

- Гидрологические профили по характерным направлениям в пределах области питания водозабора.

Формирование проекта ЗСО с приложениями исходных данных, результатов проведённых расчетов и учредительных документов предприятия (организации, учреждения).

Согласование проекта ЗСО осуществляется в следующем порядке:

- утверждение проекта зон санитарной охраны Заказчиком;
- санитарно-эпидемиологическая экспертиза проекта в экспертной организации с получением положительного экспертного заключения;
- согласование в территориальном управлении Роспотребнадзора с получением положительного санитарно-эпидемиологического заключения на проект ЗСО о соответствии (несоответствии) санитарным правилам и нормативам;

В составе проекта обязательной частью является перечень предусмотренных мероприятий, которые обязательно должны быть согласованны с собственниками земель, попадающими в радиусы второго и третьего поясов.

Срок разработки проекта ЗСО (без учета согласования в контролирующих органах) может составлять от 3х недель до 6 месяцев в зависимости от количества скважин и сложности объекта.

Сроки согласования в согласующих органах:

- Получение санитарно-эпидемиологического экспертного заключения – по условиям экспертных организаций (регламент не более 60 рабочих дней).
- Согласование проекта в территориальном управлении Роспотребнадзора – по условиям согласующих организаций (регламент не более 60 рабочих дней) [23].

Установленные границы ЗСО действуют бессрочно и могут быть пересмотрены в случае возникших или предстоящих изменений эксплуатации источников водоснабжения (в т. ч. производительности

водозаборов подземных вод) или местных санитарных условий. Проектирование и утверждение новых границ ЗСО должны производиться в том же порядке, что и первоначальных.

Текстовое и графическое описание местоположения границ составляется по результатам работ по определению координат характерных точек трех поясов ЗСО.

Разделы, включенные в текстовое и графическое описание местоположения границ:

- сведения об объекте – приводится описание расположения объекта с указанием наименования субъекта Российской Федерации, муниципального образования, населенного пункта, площадь объекта +/- величина погрешности определения площади ($P \pm \Delta P$), а также иные характеристики (при необходимости);

- сведения о местоположении границ – указывается система координат, используемая для ведения ЕГРН, в том числе номер зоны картографической проекции, приводятся сведения о характерных точках в виде списка координат (используются арабские цифры и сквозная нумерация, список должен завершаться номером начальной точки в случае, если границы имеют замкнутый контур);

- сведения о местоположении части (частей) – заполняется аналогично разделу «сведения о местоположении границ»;

- план границ объекта – оформляется в масштабе, обеспечивающем читаемость местоположения границ, с отображением характерных точек, читаемых в таком масштабе, в виде, совмещенном с картографической основой.

Согласно федеральному закону № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» орган, принявший решение об установлении ЗСО, по Томской области это Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды, посредством межведомственного взаимодействия направляет проект ЗСО, прикладывая к нему текстовое и графическое

описание местоположения границ и решение об установлении границ, а также санитарно-эпидемиологическое заключение, непосредственно в Росреестр, где в дальнейшем, в течение 30 рабочих дней сведения вносятся в ЕГРН, либо Росреестр направляет отказ о внесении сведений [6].

Причинами отказа могут быть:

- обращение неуполномоченного лица;
- несоответствие формы текстового и графического описания форме, принятой в приказе Минэкономразвития № 650.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
2У71	Ветровой Алёне Игоревне

Школа	ИШПР	Отделение школы (НОЦ)	ОГ
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	23.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов исследуемой темы: материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Виды и стоимость ресурсов: Материально-технические: 4315,25. Человеческие: 2 исполнителя. Зарботная плата научного руководителя – 80406,6 руб. Зарботная плата студента – 19 200 руб. Общий бюджет затрат НИР – 136 698,35 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	– районный коэффициент – 1,3; – коэффициент доплат и надбавок – 0,2; – коэффициент накладных расходов – 0,16.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды – 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив выполнения проекта с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Анализ потенциальных потребителей, анализ конкурентных технических решений Определение конкурентоспособности проекта. SWOT-анализа и матрица.
2. Планирование и формирование бюджета проекта	Определение затрат на проектирование (смета затрат)
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности проекта	Проведение оценки ресурсной, социальной и экономической эффективности проекта

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценка конкурентоспособности технических решений
2. Матрица SWOT
3. График проведения НИИ
4. Определение бюджета НИИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	14.03.2021
--	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОСГН ШБИП ТПУ	Спицына Любовь Юрьевна	К.Э.Н.		14.03.2021

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У71	Ветрова Алёна Игоревна		14.03.2021

5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

5.1 Технико-экономическое обоснование продолжительности работ по проекту

Целью работы является процедура установления границ зоны санитарной охраны (ЗСО) водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утес». Установление границ осуществляется на основании проекта организации ЗСО трех водозаборных скважин хозяйственно - питьевого назначения в г. Томске. Проект выполнен подрядной организацией, в нём приведены расчёты поясов ЗСО. Работа заключается в формировании текстовой и графической части карты (плана) объекта землеустройства. На основании поставленной цели были определены виды проектируемых работ, представленные в таблице 3

Таблица 3 - Виды и объемы проектируемых работ

№	Виды работ	Объем		Условия производства работ	Вид оборудования
		Ед. изм.	Кол-во		
1	Получение проекта зоны санитарной охраны (ЗСО) водозаборных скважин	шт.	1	Камеральные	ПЭВМ, Интернет
2	Анализ нормативно-правовых актов в сфере охраны источников питьевого водоснабжения	шт.	3	Камеральные	ПЭВМ, Интернет
3	Изучение требований к форме и составу карты(плана) объекта землеустройства	шт.	2	Камеральные	ПЭВМ, Интернет
4	Проектирование чертежей ЗСО в составе трех поясов	шт.	3	Камеральные	ПЭВМ, AutoCAD, ArcGis




5.1.1 Потенциальные потребители результатов работы

Для анализа потребителей необходимо изучить целевой рынок и произвести его сегментирование. На сегодняшний день область земельно-имущественных отношений требует внедрения землеустроительной документации. Для определения потребителей данного вида услуг необходимо провести сегментирование [25].

Сегментирование – это разделение потребителей на группы, для каждой из которых может потребоваться определенная услуга (товар).

Таблица 4 – Карта сегментирования рынка услуг

		Потребители			
		Физические лица	Юридические лица	Органы государственной власти	Органы местного самоуправления
Услуга	Документация по обоснованию границ зон санитарной охраны				
	Внесение сведений в реестр границ и постановка на кадастровый учет				
	Проведение кадастровых работ				

-  - повышенный спрос
 - нерегулярный спрос
 - наименьший спрос

Таким образом, в зависимости от потребителя, предоставляемые услуги имеют различный спрос на рынке земельно-имущественных отношений.

5.1.2 Анализ конкурентных технических решений

При разработке алгоритма необходим систематический анализ конкурирующих разработок во избежание потери занимаемой ниши рынка. Периодический анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности позволяет оценить эффективность научной разработки по сравнению с конкурирующими предприятиями.

Позиция разработки и конкурентов оценивается по каждому показателю экспертным путем по пятибалльной шкале, где 1 – наиболее слабая позиция, а 5 – наиболее сильная.

Анализ конкурентных технических решений с позиций ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволяет провести оценку сравнительной научной разработки и определить направление.

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i \cdot B_i, \quad (1)$$

где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

B_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

В таблице 5 приведена оценочная карта, включающая конкурентные разработки.

Таблица 5 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических разработок

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы		Конкурентоспособность	
		Бф	Бк1	Кф	Кк1
1	2	3	4	5	6
Технические критерии обогащаемого материала					
1.Точность	0,4	4	5	1,6	2
2.Безопасность	0,05	5	4	0,25	0,2
3.Энергоэкономичность	0,15	5	4	0,75	0,6

Продолжение таблицы 5

Экономические критерии оценки эффективности					
1.Цена	0,25	5	1	1,25	0,25
2.Конкурентоспособность продукта	0,05	5	5	0,25	0,25
3.Финансирование научной разработки	0,1	3	5	0,3	0,5
Итого:	1			4,4	3,8

где Бф-разработка,

Бк1-существующий процесс.

Точность – это максимально возможное отклонение от установленного значения. При выполнении данной работы указанный критерий очень важен, и является основным. Второй немаловажный критерий-безопасность, так как это может увеличить оплату труда.

Энергоэкономичность – этот критерий показывает, сколько энергии требует весь процесс.

Таким образом, конкурентоспособность разработки составила 4,4, а существующий процесс – 3,8.

5.1.3 SWOT-анализ

Для исследования внешней и внутренней среды проекта проведем SWOT-анализ, который позволит определить сильные и слабые стороны проекта, а также проанализировать возможности и угрозы.

Таблица 6 – Матрица SWOT

	<p>Сильные стороны:</p> <p>C1: Обеспечение охраны источников питьевого водоснабжения водозаборных скважин.</p> <p>C2: Определение точных границ зон санитарной охраны и постановка на государственный кадастровый учет.</p> <p>C3: Охват нескольких сфер деятельности, таких как землеустройство и кадастры, гидрогеоэкология.</p> <p>C4: Обеспечение безопасности и надежности при эксплуатации.</p>	<p>Слабые стороны:</p> <p>Сл1: Захват земель, привлекательных с точки зрения градостроительства.</p>
<p>Возможности:</p> <p>B1: Возможность установления особого режима землепользования в границах зон санитарной охраны.</p> <p>B2: Возможность установления границ в соответствии с действующим законодательством.</p>		
<p>Угрозы:</p> <p>У1: Изменение действующего законодательства</p>		

Таблица 7 – Интерактивная матрица проекта «Сильные стороны и возможности»

		Сильные стороны			
		C1	C2	C3	C4
Возможности	B1	+	+	+	+
	B2	+	+	+	+

Таблица 8 – Интерактивная матрица проекта «Слабые стороны и возможности»

		Слабые стороны	
		Сл1	
Возможности	В1	0	
	В2	+	

Таблица 9 – Интерактивная матрица проекта «Сильные стороны и угрозы»

		Сильные стороны			
		С1	С2	С3	С4
Угрозы	У1	+	–	+	–

Таблица 10 – Интерактивная матрица проекта «Слабые стороны и угрозы»

		Слабые стороны	
		Сл1	
Угрозы	У1	0	

Таблица 11 – Итоговая таблица

Сильные стороны: С1: Обеспечение охраны источников питьевого водоснабжения водозаборных скважин. С2: Определение точных границ зон санитарной охраны и постановка на государственный кадастровый учет. С3: Охват нескольких сфер деятельности, таких как землеустройство и кадастры, гидрогеоэкология. С4: Обеспечение безопасности и надежности при эксплуатации.	Слабые стороны: Сл1: Захват земель, привлекательных с точки зрения градостроительства.
--	---

Продолжение таблицы 11

Возможности: В1: Возможность установления особого режима землепользования в границах зон санитарной охраны. В2: Возможность установления границ в соответствии с действующим законодательством.	B1C1C2C3C4; B2C1C2C3C4	B2Сл1
Угрозы: У1: Изменение действующего законодательства	У1С1С3	-

Исходя из полученной интерактивной матрицы проекта, можно сделать вывод, что сильные стороны обладают преимуществом, следовательно, проведение стратегических изменений необходимости не имеет.

5.1.4 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований

На настоящий момент установление границ зон санитарной охраны определяется на основании гидродинамических расчетов, геодезических съемок, картографических работ в соответствии нормативно-правовых документов. Данные заносятся в программную среду и обрабатываются, затем происходит разработка данных.

Установление границ зон санитарной охраны подразумевает внесение сведений в ЕГРН. Схема внесения сведений о таких зонах осуществляется на основе нормативно-правовой базы Российской Федерации в сфере земельного права.

5.2 Планирование выпускной квалификационной работы

5.2.1 Структура работ в рамках выпускной квалификационной работы

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы формируется группа, в состав которой входят: научный руководитель, студент-дипломник.

Таблица 12 – Перечень этапов, работ и распределения исполнителей

Основные этапы	№	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждения технического задания	Руководитель ВКР, студент-дипломник
Выбор направления исследований	2	Подбор и изучение материалов по теме	Руководитель ВКР, студент-дипломник
	3	Выбор направления исследования	Руководитель ВКР, студент-дипломник
	4	Планирование работ по теме	Руководитель ВКР
Теоретические исследования	5	Анализ нормативно-правовой литературы по теме ВКР	Студент-дипломник
	6	Анализ объекта исследования	Студент-дипломник
Обобщение и оценка результатов	7	Оценка проведенного анализа	Руководитель ВКР, студент-дипломник
Проведение ВКР			
Разработка технической документации и проектирование	8	Разработка графического материала по теме ВКР	Студент-дипломник
Оформление комплекта документации по ВКР	9	Составление пояснительной записки	Студент-дипломник

5.2.2 Определение трудоемкости выполненных работ

Трудоемкость выполнения исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от

множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$, используется формула (1):

$$t_{ожі} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5} \quad (1)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы, чел.-дн.;

$t_{\min i}$ – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.;

$t_{\max i}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями:

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{ч_i}, \quad (2)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.- дн;

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Таблица 13 – Временные показатели проведения выпускной квалификационной работы

№ раб.	Этапы работ	Должность исполнителя	$t_{\min i}$, Д.	$t_{\max i}$, Д.
1	Разработка технического задания	Студент-исполнитель, руководитель	2	4
2	Выбор направления исследования	Студент-исполнитель, руководитель	2	4
3	Сбор информации об объекте исследования	Студент-исполнитель	2	5
4	Изучение нормативно-правовой базы по теме ВКР	Студент-исполнитель	4	6
5	Описание местоположения исследуемого объекта	Студент-исполнитель	1	3
6	Изучение нормативно-правовой литературы, регламентирующей	Студент-исполнитель	4	7

Продолжение таблицы 13

7	Сбор информации, необходимой для разработки графического материала	Студент-исполнитель, руководитель	2	5
8	Подготовка графического материала	Студент-исполнитель	3	6
9	Описание проблем несоответствия земель общего пользования современным нормам и требованиям на территории исследуемого объекта	Студент-исполнитель	2	5
10	Разработка рекомендаций	Студент-исполнитель	1	3
11	Выводы и результаты работы	Студент-исполнитель	1	2
12	Составление пояснительной записки	Студент-исполнитель	5	10
Всего:			29	60

Таблица 14 – Средняя трудоемкость выполнения работ на каждом этапе

№	Этапы работ	Должность исполнителя	$t_{ожі}$, д.
1	Разработка технического задания	Студент-исполнитель, руководитель	2,8
2	Выбор направления исследования	Студент-исполнитель, руководитель	2,8
3	Сбор информации об объекте исследования	Студент-исполнитель	3,2
4	Изучение нормативно-правовой базы	Студент-исполнитель	4,8
5	Описание местоположения исследуемого объекта	Студент-исполнитель	1,8
6	Изучение нормативно-правовой литературы, регламентирующей формирование границ ЗСО	Студент-исполнитель	5,2
7	Сбор информации, необходимой для разработки графического материала	Студент-исполнитель, руководитель	3,2
8	Подготовка графического материала	Студент-исполнитель	4,2
9	Составление технологической схемы внесения сведений в реестр границ	Студент-исполнитель	3,2
10	Разработка рекомендаций	Студент-исполнитель, руководитель	1,8
11	Выводы и результаты работы	Студент-исполнитель, руководитель	1,4

Продолжение таблицы 14

12	Составление пояснительной записки	Студент-исполнитель	7
Всего:		Студент-исполнитель	41,4
		Руководитель	12

Исходя из того, что представленные виды работ выполняются студентом, то продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} не рассчитывается. Итого средняя трудоемкость выполнения всех этапов работ составляет 42 дня. Для руководителя соответственно 12 дней.

5.2.3 Разработка графика проведения научного исследования

Во время выполнения выпускной квалификационной работы студент занимается сравнительно небольшой по объему научной темой. Отсюда следует, что более удобным и наглядным становится построение диаграммы Ганта, то есть ленточного графика.

Диаграмма Ганта представляет собой горизонтальный ленточный график (табл. 11), на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Данный график строится на основе таблицы 11. Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться формулой (3):

$$T_{ki} = T_{pi} * k_{кал}, \quad (3)$$

где T_{ki} — продолжительность выполнения i -ой работы в календарных днях;

T_{pi} — продолжительность выполнения i -ой работы в рабочих днях;

$k_{кал}$ — коэффициент календарности.

$k_{кал}$ на 2021 г. равен 1,48

Результаты расчета продолжительности выполнения работы в календарных днях представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Временные показатели проведения работ

Название работы	Трудоемкость работ			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях, T_{pi}	Длительность работ в календарных днях, T_{pi}
	$t_{min i}$, д.	$t_{max i}$, д.	$t_{ож, i}$, д.			
Разработка технического задания	2	4	2,8	Студент-исполнитель, руководитель	2,8	4
Выбор направления исследования	2	4	2,8	Студент-исполнитель, руководитель	2,8	4
Сбор информации об объекте исследования	2	5	3,2	Студент-исполнитель	3,2	5
Изучение нормативно-правовой базы	4	6	4,8	Студент-исполнитель	4,8	7
Описание местоположения исследуемого объекта	1	3	1,8	Студент-исполнитель	1,8	3
Изучение нормативно-правовой литературы, регламентирующей формирование границ ЗСО	4	7	5,2	Студент-исполнитель	5,2	8
Сбор информации, необходимой для разработки графического материала	2	5	3,2	Студент-исполнитель	3,2	5
Подготовка графического материала	3	6	4,2	Студент-исполнитель	4,2	6
Составление технологической схемы внесения сведений в реестр границ	2	5	3,2	Студент-исполнитель	3,2	5
Разработка рекомендаций	1	3	1,8	Студент-исполнитель, руководитель	1,8	3

Продолжение таблицы 15

Выводы и результаты работы	1	2	1,4	Студент-исполнитель, руководитель	1,4	2
Составление пояснительной записки	5	10	7	Студент-исполнитель	7	10
Всего	61					

Таблица 16 – Календарный план-график проведения ВКР

№	Вид работ	Исполнитель	Т _і , кал. дн.	Продолжительность											
				февраль			март			апрель			май		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Разработка технического задания	Студент-исполнитель, руководитель	4/1		■										
2	Выбор направления исследования	Студент-исполнитель, руководитель	4/1		■										
3	Сбор информации об объекте исследования	Студент-исполнитель	5			■									
6	Изучение нормативно-правовой литературы, регламентирующей формирование границ ЗСО	Студент-исполнитель	8				■	■	■						
7	Сбор информации, необходимой для разработки графического материала	Студент-исполнитель, руководитель	5/3					■							
8	Подготовка графического материала	Студент-исполнитель	6								■	■	■		

Продолжение таблицы 16

[illegible]

■ - Студент-исполнитель

■ - Руководитель

5.2.4 Бюджет выполненной работы

Так как в работе не использовались материалы, сырье, комплектующие изделия, специальное оборудование для экспериментальных и научных работ, в материальные затраты проведенных работ включаются затраты на канцелярские принадлежности, распечатку и т.п.

5.2.4.1 Расчет материальных затрат проекта

Расчет материальных затрат осуществляется последующей формуле (4):

$$3_M = (1 + k_T) * \sum_{i=1}^m \zeta_i * N_{\text{pacxi}}, \quad (4)$$

где m – количество видов материальных ресурсов;

N_{paxi} – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию (шт., кг, м и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида (руб/шт., руб/кг, руб/м и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы (20% или 0,2).

Тарифы на электроэнергию установлены приказом департамента тарифного регулирования Томской области № 6-702 от 27.12.2018г. «О тарифах на электрическую энергию для населения и потребителей, приравненных к категории население, на территории Томской области на 2021 год» [26].

В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям:

1. материальные затраты НТИ;
2. затраты на основное оборудование;
3. основная заработная плата исполнителей темы;
4. дополнительная заработная плата исполнителей темы;
5. отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
6. накладные расходы.

Материальные затраты представлены в таблице 17

Таблица 17 – Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, З _м , руб.
Ручка	шт.	4	10	40
Ежедневник	шт.	1	45	45
Интернет	мес.	4	400	1600
Электроэнергия	кВт/час	945	2,45	2315,25
Печать листа формата А4 (чб)	шт.	100	1,70	170
Печать листа формата А3 (цвет)	шт.	4	20	80
Печать листа форма А1 (цвет)	шт.	1	50	50
Папка	шт.	1	15	15
Итого:				4315,25

Таким образом, исходя из приведенной таблицы материальных затрат необходимо выделить сумму 4315,25 руб. (четыре тысячи триста пятнадцать рублей и двадцать пять копеек).

5.2.4.2 Основная заработная плата исполнителей

В рамках выполнения выпускной квалификационной расчет заработной платы складывается из заработной платы исполнителя проекта (бакалавр) и руководителя.

Таблица 18 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней (выходные и праздничные дни, отпуск, невыходы по болезни)	166	182
Действительный годовой фонд рабочего времени	199	183

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле (5):

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} * M}{F_{\text{д}}}, \quad (5)$$

где $Z_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года (при отпуске в 48 раб. дней $M=10,4$ месяца, 6-дневная неделя);

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени, раб.дн.

Месячный должностной оклад работника:

$$Z_{\text{м}} = Z_{\text{мс}} * (1 + k_{\text{пр}} + k_{\text{д}}) * k_{\text{р}}, \quad (6)$$

где $Z_{\text{мс}}$ – заработная плата по тарифной ставке (для работников ТПУ значение оклада с 2016 года), руб;

$k_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30% от $Z_{\text{мс}}$);

$k_{\text{дн}}$ – коэффициент доплат и надбавок (0,2);

k_p – районный коэффициент (для Томска 1,3).

Таблица 19 – Расчет основной заработной платы

Должность	$З_{мс}$, руб.	k_{np}	k_o	k_p	$З_m$, руб.	$З_{дн}$, руб.	T_p , раб.дн.	$З_{осн.}$, руб.
Руководитель ВКР	26300	0,3	0,2	1,3	51285	2680,22	30	80 406,6
Исполнитель проекта	12000	0	0	1,3	19200	0	0	19200

5.2.4.3 Дополнительная заработная плата

Дополнительная заработная плата рассчитывается по следующей формуле 7:

$$З_{доп} = k_{доп} * З_{осн}, \quad (7)$$

где $k_{доп}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается 0,12-0,15).

Расчет общей заработной платы приведен ниже.

Таблица 20 – Общая заработная плата исполнителей

Исполнитель	$З_{осн.}$,руб.	$З_{доп.}$,руб.
Руководитель ВКР	80406,6	9 648,7
Исполнитель проекта	19200	-

Отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников относятся к внебюджетным отчислениям.

5.2.4.4 Отчисления во внебюджетные фонды

Величина внебюджетных отчислений определяется по формуле 8:

$$З_{внеб} = k_{внеб} * (З_{осн} + З_{доп}), \quad (8)$$

где $k_{внеб}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды.

Таблица 21 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Коэффициент отчислений, %	Отчисления во внебюджетные фонды, руб.
Руководитель ВКР	80 406,6	9648,7	30%	27 016,5
Исполнитель проекта	19 200	-		5 760

Рассчитанная величина затрат научно-исследовательской работы является основой для формирования бюджета затрат будущего проекта. Бюджет научно-исследовательской работы (НИР) представлен в таблице 22.

Таблица 22 – Расчет бюджета затрат НИР

Наименование	Сумма, руб.
Материальные затраты	4315,25
Заработная плата руководителя ВКР	80406,6
Заработная плата исполнителя проекта	19200
Отчисления во внебюджетные фонды	3276,5
Бюджет затрат НИР	136 698,35

5.3 Определение ресурсной (ресурсосберегающей) эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Интегральный показатель финансовой эффективности научного исследования получают в ходе оценки бюджета затрат трех (или более) вариантов исполнения научного исследования. Для этого наибольший интегральный показатель реализации технической задачи принимается за базу расчета (как знаменатель), с которым соотносятся финансовые значения по всем вариантам исполнения.

Исполнителями-аналогами в данной работе являются кадастровые инженера, состоящие в Саморегулирующих организациях, например, такой как «ОКИС».

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\Phi}^p = \frac{\Phi p_i}{\Phi_{max}}$$

где I_{Φ}^p - интегральный финансовый показатель разработки;

Φp_i – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

Полученная величина интегрального финансового показателя разработки отражает соответствующее численное увеличение бюджета затрат разработки в размах (значение больше единицы), либо соответствующее численное удешевление стоимости разработки в размах (значение меньше единицы, но больше нуля).

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_m^a = \sum_{i=1}^n a_i b_i^p$$

Где I_m – интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов;

a_i – весовой коэффициент i -го параметра;

b_i^a, b_i^p – бальная оценка i -го параметра для аналога и разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;

n – число параметров сравнения.

Таблица 23 - Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Критерии	Весовой коэффициент	Бальная оценка разработки		Показатель ресурсоэффективности	
		Текущий проект	Аналог	Текущий проект	Аналог
Достоверность	0,25	5	3	1,25	0,75
Надёжность	0,15	4	3	0,6	0,45
Энергоэкономичность	0,15	4	4	0,6	0,6
Цена	0,25	5	4	1,25	1
Время выполнения работ	0,20	5	4	1	0,8
ИТОГО	1,00	23	18	4,7	3,4

Далее рассчитаем интегральный показатель ресурсоэффективности:

$$I_{\text{тек. проекта}} = 0,25 \cdot 5 + 0,15 \cdot 4 + 0,15 \cdot 4 + 0,25 \cdot 5 + 0,20 \cdot 5 = 4,7$$

$$I_{\text{аналог}} = 0,25 \cdot 3 + 0,15 \cdot 3 + 0,15 \cdot 4 + 0,25 \cdot 4 + 0,15 \cdot 4 = 3,4$$

Таким образом, сравнительный анализ интегральных показателей эффективности показывает, что более эффективным вариантом установления границ зон санитарной охраны водозаборных скважин является первый

вариант, который заявлен в данной бакалаврской работе. Этот вариант выгоден как с позиции финансовой, так и ресурсной эффективности.

Эффективность научно-исследовательской работы состоит в ее экономичности, так как данная работа основана только на обработке пространственных данных в программной среде. На настоящий момент процедура установления, изменения, образования границ зон санитарной охраны привлекает большое количество специалистов. Таким образом, видно, что для данной процедуры эффективным показателем является безопасность, так как работа проходила за персональным компьютером, без выезда на местность.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
2У71	Ветрова Алёна Игоревна

Школа	Инженерная школа природных ресурсов	Отделение (НОЦ)	Отделение геологии
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Тема ВКР:

Особенности установления границ зон санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утес» (Томская область, Томский район)

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования	<p>Объектом исследования является: <i>Особенности установления границ зон санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утес» (Томская область, Томский район)</i></p> <p>Область применения: <i>В работе рассматривается процедура установления границ зон санитарной охраны трех водозаборных скважин хозяйственно-питьевого назначения.</i></p> <p>Рабочее место расположено в корпусе №20, 512 аудитории Томского политехнического университета.</p>
---	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	<ul style="list-style-type: none"> - Правовые нормы трудового законодательства; - Эргономические требования нормативно-технической документации (ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ 12.2.033-78, ГОСТ 22269-76) к компоновке рабочей зоны для создания комфортной рабочей среды.
2. Производственная безопасность:	<p>Анализ потенциально возможных вредных и опасных факторов проектируемой производственной среды.</p> <p>Разработка мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Неудовлетворительный микроклимат; – Повышенный уровень шума на рабочем месте; – Недостаточная освещенность рабочей зоны; – Повышенный уровень электромагнитного излучения; – Поражение электрическим током; – Пожаровзрывоопасность (как ЧС).
3. Экологическая безопасность:	<p>Негативное воздействие на окружающую среду вследствие неправильной утилизации комплектующих частей ПК, ортехники и др.</p>

4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Чрезвычайные ситуации: - пожар Внештатные ситуации: - внезапное отключение электроэнергии; - выход оборудования из строя; - утечка конфиденциальной информации.
--	--

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	14.03.2021
---	-------------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Гуляев Милий Всеволодович	-		14.03.2021

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У71	Ветрова Алёна Игоревна		14.03.2021

6 Социальная ответственность

Введение

Целью выпускной квалификационной работы является выявление особенностей при установлении границ зон санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утес» (Томский район, Томская область).

Актуальность работы по части социальной направленности заключается в первую очередь в обеспечении жителей поселка Синий Утес чистой водой на протяжении долгого времени, без угрозы попадания в источник водоснабжения загрязнений различного характера.

Внесение сведений о зонах санитарной охраны в реестр границ осуществляется на основании текстового и графического описания. Так как при разработке проектной документации территории сведения о координатах характерных точек границ зон санитарной охраны были получены по средством программы ArcGis, выезд на обследование территории необходимости не имеет.

Таким образом, рабочим местом для написания выпускной квалификационной работы является кабинет, оснащенный персональным компьютером, искусственным и естественным освещением, отоплением. Следовательно, объектом исследования данного раздела является вышеописанное помещение.

6.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

6.1.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства

Для обеспечения безопасных и безвредных условий труда существуют специальные правовые нормы трудового законодательства, которые содержат в себе правила и требования, направленные на обеспечение

безопасности среды на рабочем месте, а также на избежание чрезвычайных ситуаций и сохранение трудоспособности работника [27].

Основные нормативные документы, соблюдение которых является необходимым при организации работы на предприятии:

- 1) СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;
- 2) СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- 3) СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- 4) ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»;
- 5) ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».

6.1.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Выпускная квалификационная работа выполнялась с использованием персонального компьютера в положении сидя. Такие условия труда регламентируются ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».

Правила работы за ПК:

- Правильная поза. А именно: прямо напротив экрана, верхняя часть монитора на уровне глаз или чуть ниже.
- Соблюдение расстояния от глаз до монитора – 55-60 см (расстояние вытянутой руки). Нижняя часть монитора должна быть наклонена под небольшим углом к работающему (то есть, расположена чуть ближе).
- Удобное кресло. Желательно, чтобы это было эргономическое (ортопедическое) кресло с подлокотником и подголовником.
- Высота сиденья кресла (стула) должна быть такой, чтобы руки, положенные на клавиатуру, были расположены горизонтально.

- Каждый час перерывы на 15-20 минут.
- Площадь любого рабочего места должна быть не менее 4,5 кв. м.
- Температура в помещении: зимой 22-24°C, летом 23-25°C.
- Влажная уборка должна проводиться ежедневно [28].

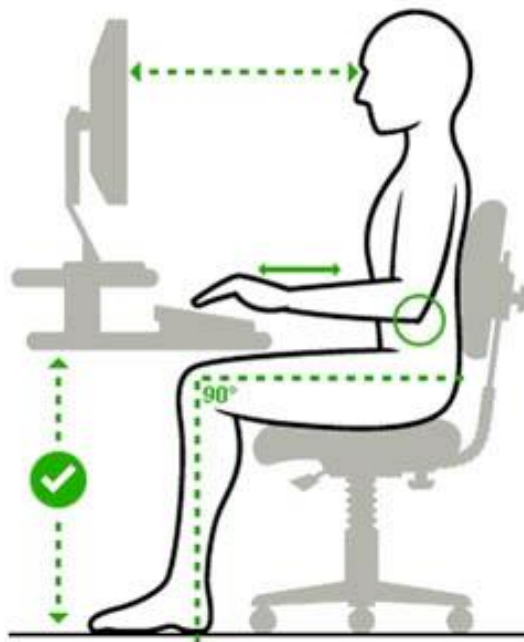


Рисунок 4 – Правильное положение за рабочим столом [29]

6.2 Производственная безопасность

Определение потенциальных опасных и вредных производственных факторов проводилась с использованием ГОСТ 12.0.003–2015. ССБТ. «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». Согласно данному ГОСТу были выявлены и проанализированы основные элементы производственного процесса, формирующие опасные и вредные факторы.

Таблица 24 – Возможные опасные и вредные факторы

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	
1. Неудовлетворительный климат	+	+	+	СанПиН 2.2.4.548 – 96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

Продолжение таблицы 24

2.Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	+		СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
3.Превышенный уровень шума на рабочем месте	+	+		ГОСТ 12 1.003 – 83. Шум. Общие требования безопасности
4.Повышенный уровень электромагнитного излучения		+		СанПиН 2.2.4.1191 – 03. Электромагнитные поля в производственных условиях

6.2.1 Неудовлетворительный климат

Под микроклиматом производственных помещений понимаются метеорологические условия внутренней среды помещения, которые определяются действующими на организм работника сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддерживать оптимальное или допустимое тепловое состояние организма.

Показатели, характеризующие микроклимат в производственных помещениях:

- температура воздуха;
- температура поверхностей (учитывается температура ограждающих поверхностей, устройств, технологического оборудования);
- влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- тепловое облучение (при наличии источников лучистого тепла).

Любое отклонение от установленных показателей может нанести вред здоровью человека и вызвать различные заболевания органов дыхания, сердечнососудистой системы [30].

Величины показателей микроклимата устанавливаются СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Таблица 25 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений [31].

Период года	Категория работ по уровню энерго-затрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
	Iб (140-174)	21-23	20-24	60-40	0,1
	IIa (175-232)	19-21	18-22	60-40	0,2
	IIб (233-290)	17-19	16-20	60-40	0,2
	III (более 290)	16-18	15-19	60-40	0,3
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1
	Iб (140-174)	22-24	21-25	60-40	0,1
	IIa (175-232)	20-22	19-23	60-40	0,2
	IIб (233-290)	19-21	18-22	60-40	0,2
	III (более 290)	18-20	17-21	60-40	0,3

В рабочем помещении проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы. Для поддержания нормальных параметров микроклимата в рабочей зоне применяются следующие основные мероприятия: устройство систем вентиляции, кондиционирования воздуха и отопления.

6.2.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны

Согласно ГОСТ 12.0.003.-86 недостаточная освещенность рабочей зоны является вредным производственным фактором, который может вызвать ослепленность или привести к быстрому утомлению и снижению работоспособности.

Свет влияет на физиологическое состояние человека, правильно организованное освещение стимулирует протекание процессов высшей нервной деятельности и повышает работоспособность. При недостаточном освещении человек работает менее продуктивно, быстро устает, растет вероятность ошибочных действий, что может привести к травматизму. В зависимости от длины волны, свет может оказывать возбуждающее (оранжево-красный) или успокаивающее (желто-зеленый) действие.

Согласно ГОСТ 12.4.011-89 к средствам нормализации освещенности производственных помещений рабочих мест относятся:

- источники света;
- осветительные приборы;
- световые проемы;
- светозащитные устройства;
- светофильтры;
- защитные очки [32].

6.2.3 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах установлены Санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Шум – это совокупность звуков разной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени, возникающих в производственных условиях и вызывающих у работников неприятные ощущения и объективные изменения органов и систем [33].

В зависимости от характера спектра выделяют следующие шумы:

1. Широкополосные (более одной октавы);
2. Тональные;

3. Постоянные (уровень звука за восьмичасовой рабочий день изменяется во времени не более чем на 5 дБ);

4. Непостоянные (уровень звука за восьмичасовой рабочий день изменяется во времени не менее чем на 5 дБ).

В свою очередь непостоянный шум бывает:

- колеблющимся;
- прерывистым;
- импульсивным [34].

Шум, являясь общебиологическим раздражителем, оказывает влияние не только на слуховой анализатор, но действует на структуры головного мозга, вызывая сдвиги в различных функциональных системах организма. Среди многочисленных проявлений неблагоприятного воздействия шума на организм человека выделяются: снижение разборчивости речи, неприятные ощущения, развитие утомления и снижение производительности труда, появление шумовой патологии [33].

Мероприятия по борьбе с шумом подразделяются на организационно-технические, архитектурно-планировочные и лечебно-профилактические, а именно:

- устранение причин возникновения шума или снижение его в источнике;
- применение звукоизоляции, звукопоглощения, демпфирования и глушителей шума (активных, резонансных, комбинированных);
- устройство «плавающих» полов;
- группировка шумных помещений в одной зоне здания и отделение их коридорами;
- использование средств индивидуальной защиты;
- введение регламентированных дополнительных перерывов;
- проведение обязательных предварительных и периодических медосмотров [35].

6.2.4 Повышенный уровень электромагнитного излучения

Источником электромагнитного излучения на данном рабочем месте считается компьютерная техника.

Санитарные правила СанПиН 2.2.4.1191-03 устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к условиям производственных воздействий ЭМП, которые должны соблюдаться при проектировании, реконструкции, строительстве производственных объектов, при проектировании, изготовлении и эксплуатации отечественных и импортных технических средств, являющихся источниками ЭМП [36].

Устанавливают следующие требования к уровню электромагнитных полей при работе с ПК:

- 1) электростатический потенциал экрана не должен превышать $\pm 500\text{В}$;
- 2) напряженность электрического поля не должна превышать 25 В/м в частотном диапазоне $5\text{--}2000\text{ Гц}$ и $2,5\text{ В/м}$ в диапазоне $2\text{--}400\text{ кГц}$;
- 3) плотность магнитного потока от монитора не должна превышать 250 нТл в частотном диапазоне $5\text{--}2000\text{ Гц}$ и 25 нТл в диапазоне $2\text{--}400\text{ кГц}$;
- 4) мощность экспозиционной дозы мягкого рентгеновского излучения от монитора не должна превышать 1 мкЗв/час (100 мкР/час) [36].

К средствам коллективной защиты относятся стационарные экраны (различные заземленные металлические конструкции – щитки, козырьки, навесы сплошные или сетчатые, системы тросов) и съемные экраны. В качестве средств индивидуальной защиты от электромагнитных полей промышленной частоты служат индивидуальные экранирующие комплекты [37].

6.2.5 Электрический ток

Одним из опасных факторов при работе на ПК является электрический ток, который может протекать через тело человека в случае его прикосновения к открытым токоведущим частям или электрооборудованию и электропроводам с нарушенной изоляцией.

Опасность электрического тока в отличие от прочих опасных и вредных производственных факторов усугубляется тем, что органы чувств человека не обнаруживают на расстоянии грозящую опасность. Реакция человека на электрический ток возникает лишь при прохождении его через тело [38].

Электрический ток оказывает на человека термическое, электролитическое, механическое и биологическое воздействие.

Термическое воздействие тока проявляется в ожогах, нагреве кровеносных сосудов и других органов, в результате чего в них возникают функциональные расстройства [39].

Электролитическое действие тока характеризуется разложением крови и других органических жидкостей, что вызывает нарушения их физико-химического состава.

Механическое действие тока проявляется в повреждениях (разрыве, расслоении и др.) различных тканей организма в результате электродинамического эффекта [39].

Биологическое действие тока на живую ткань выражается в опасном возбуждении клеток и тканей организма, сопровождающемся произвольными судорожными сокращениями мышц.

В результате такого возбуждения может возникнуть нарушение и даже полное прекращение деятельности органов дыхания и кровообращения. Раздражающее действие тока на ткани организма может быть прямым, когда ток проходит непосредственно по этим тканям, и рефлекторным, через центральную нервную систему.

Таблица 26 – Допустимые расстояния до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением [40]

Напряжение электроустановок, кВ	Расстояние от работника и применяемого инструмента (приспособления), от временных ограждений, м
до 1	не нормируется (без прикосновения)
1-35	0,6
60*-110	1,0
150	1,5
220	2,0
330	2,5
400*-500	3,5
750	5,0
1150	8,0

*Постоянный ток.

6.2.6 Пожарная безопасность

В целях обеспечения пожарной безопасности необходимо руководствоваться Федеральным законом "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ.

Источниками зажигания могут быть электрические схемы от ПК, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы [41].

К организационным мерам в компьютерном помещении относятся: разработка планов эвакуации; разработка инструкций о действиях при пожаре; выпуск специальных плакатов и листовок.

Технические противопожарные мероприятия обеспечивают: эвакуацию людей, оборудование помещения современными автоматическими средствами сигнализации, устройство автоматических стационарных систем тушения пожаров [41].

6.3 Обоснование мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов на исследователя (работающего)

6.3.1 Отклонение показателей микроклимата в помещении

Мероприятия по обеспечению оптимального и допустимого микроклимата будут касаться четырех его основных параметров: температура воздуха рабочей зоны, скорость движения воздуха, влажность, тепловое излучение. Для уменьшения отклонения показателей микроклимата необходимо поддерживать помещение в чистоте, проводить систематически влажную уборку, проветривать помещение [30].

Комфортная с точки зрения микроклимата среда является идеальной для работы. При этом помимо увеличения эффективности работы, уменьшается вероятность совершения ошибок, ведущих к серьезным последствиям или несчастному случаю.

6.3.2 Недостаточная освещенность рабочей зоны

Нормой освещенности для помещения с использованием компьютеров составляет 200-300 лк.

Для снижения влияния недостаточной освещенности рабочей зоны рекомендуется проводить защиту временем, то есть делать перерывы в работе, а так же делать 5-10 минутную зарядку для глаз [32].

6.3.3 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Поскольку современные компьютеры имеют оптимальный уровень звукового давления, повышение уровня шума отсутствует. Но при повышенной чувствительности работника имеет место надеть наушники или приобрести беруши [37].

6.3.4 Повышенный уровень электромагнитного излучения

Одним из наиболее эффективных способов защиты от негативного воздействия электромагнитного излучения является применение специальных приборов, которые позволяют нейтрализовать данное излучение и максимально минимизировать его негативное воздействие на организм человека [42].

6.3.5 Электрический ток

Основными техническими мерами электробезопасности являются:

- изоляция токопроводящих элементов;
- заземление;
- зануление;
- защитное отключение [43].

Перед началом работы с ПК следует убедиться в исправности электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, наличии заземления компьютера, его работоспособности.

После окончания работы с ПК необходимо обесточить все средства вычислительной техники и периферийное оборудование. В случае непрерывного производственного процесса необходимо оставить включенными только необходимое оборудование.

6.3.6 Пожарная безопасность

К организационным мерам в компьютерном помещении относятся: разработка планов эвакуации; разработка инструкций о действиях при пожаре; выпуск специальных плакатов и листовок.

Технические противопожарные мероприятия обеспечивают: эвакуацию людей, оборудование помещения современными автоматическими средствами сигнализации, устройство автоматических стационарных систем тушения пожаров [44].

Во избежание пожара, на рабочем месте запрещается:

- курение;
- загромождение путей эвакуации;
- оставление без присмотра включенных в сеть электрических приборов;
- распитие жидкостей на рабочем месте рядом с ПК [41].

6.4 Экологическая безопасность

Установление границ зон санитарной охраны водозаборных скважин питьевого назначения оказывает положительное влияние на окружающую среду, так как зона санитарной охраны – это территория, состоящая из трех поясов, на которых устанавливаются особые режимы хозяйственной деятельности, санитарного надзора, контроля за качеством воды в источнике, а также охраны объекта.

В каждом из трех поясов устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Но в процессе работы задействованы составляющие рабочего процесса и организации рабочего места: ПК, люминесцентные лампы, макулатура. Целесообразно рассмотреть правила их утилизации, поскольку это является важной составляющей работы организации.

Такие активы, как оргтехника, списываются и утилизируются по специальной процедуре, предусмотренной законодательно. Причины регулирования утилизации оргтехники:

1. Профилактика вреда окружающей среде. Отработанная офисная техника относится к опасным отходам. При производстве компьютеров и других агрегатов применяются вещества, опасные для жизнедеятельности, например, свинец, мышьяк и др. Обычное выбрасывание техники, особенно регулярное, может нанести непоправимый вред экологии и здоровью.

2. Сбережение того, что можно сохранить. В состав оргтехники входят детали, содержащие цветной металл, а также определенное количество драгметаллов: золота, серебра, платины. Таким образом, Налоговый кодекс РФ считает даже абсолютно непригодную технику не лишенной определенной ценности. Металл можно извлечь и использовать повторно, кроме того, ценные составляющие необходимо правильно провести по бухгалтерии как часть активов [45].

Утилизация люминесцентных ламп является обязательной, так как данный вид источников света содержит вредные для живых организмов вещества. Выбрасывать их в мусор категорически запрещено, потому что длительное воздействие ртути в худшем случае может привести к смерти.

В каждой люминесцентной лампе находится от 20 до 500 мг ртути. Утилизация люминесцентных ламп, их хранение, должны проводиться в соответствии с требованиями экологической безопасности согласно СанПин 2.2.7.029-99. Так как эти лампы относятся к отходам, содержащим химические вещества первого класса опасности, их хранение осуществляется в герметичной таре. По завершению срока их использования, они утилизируются специализированным предприятием, имеющим лицензию на их утилизацию [46].

Переработка макулатуры представляет собой многоэтапный процесс, цель которого заключается в восстановлении бумажного волокна и, зачастую, других компонентов бумаги (таких как минеральные наполнители) и использование их в качестве сырья для производства новой бумаги. Со временем бумага желтеет и обычно для производства новых бумажных изделий вторичное волокно смешивают с новым [47].

6.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Рабочим местом является помещение, оснащенное ПК.

При работе с ПК самым распространенным видом чрезвычайной ситуации может стать пожар. Причинами могут являться различные факторы, такие как:

- человеческий фактор (поджог, как намеренный, так и по неосторожности);
- неисправность технического оборудования;
- несоблюдение правил техники безопасности.

При возникновении чрезвычайной ситуации следует сообщить об этом по телефону 01 или 112. При небольшом возгорании попытаться потушить пожар плотной тканью или специальными средствами пожаротушения. Электроприборы тушить водой категорически запрещено. Предупредить о пожаре остальных людей, не допуская паники. Если пламя значительно распространилось, незамедлительно, следуя плану эвакуации, покинуть помещение [41].

6.6 Выводы по разделу «Социальная ответственность»

В данном разделе были рассмотрены правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности на рабочем месте, а также была проанализирована экологическая обстановка и производственная безопасность. Немаловажно, что были предложены меры по уменьшению вредных и опасных факторов, сопутствующих работе.

В процессе были изучены государственные стандарты и санитарные правила и нормы, что послужило получению полезных практических рекомендаций для работы в помещении оснащенном ПК.

Заключение

Таким образом, в ходе выполнения выпускной квалификационной работы были изучены и проанализированы требования законодательства к составлению текстового и графического описания местоположения границ. Границы трех поясов зоны санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Санаторий Синий Утёс» были отображены на топографическом материале в соответствии с проектом организации зон санитарной охраны трех водозаборных скважин.

В результате выпускной квалификационной работы проанализирован проект зон санитарной охраны водозаборных скважин, на его основании было составлено текстовое и графическое описание местоположения границ водозаборных скважин с учетом всех рекомендаций для постановки зон санитарной охраны на государственный кадастровый учет.

Список литературы

1. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901798042>
2. Коротеева Л.И. Земельно-кадастровые работы. Технология и организация: Учеб. пособие / Л . И . Коротеева. 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 158 с.
3. Предпринимательское право [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_38453.html
4. О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним [Электронный ресурс]: федер. закон от 21.07.1997 №122-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
5. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 25.10.2001 №136-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
6. О государственной регистрации недвижимости [Электронный ресурс]: федер. закон от 13.07.2015 №218-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
7. Варламов А.А. Государственный кадастр недвижимости: учебник / А. А. Варламов, С. А. Гальченко; под ред. А. А. Варламова. - М. : КолосС, 2012.
8. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
9. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901704046>

10. Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
11. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.12.2004 № 190-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
12. Официальный сайт Томского района [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tradm.ru/o-rayone/administrativno-territorialnaya-kharakteristika/malinovskoe/>
13. Геологическая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geokniga.org/books/3207>
14. Администрация Спасского сельского поселения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spasskoe.tomsk.ru/>
15. Природа России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.priroda.ru/regions/earth/detail.php?SECTION_ID=&FO_ID=559&ID=6263
16. Природа Томской области [Электронный курс]. – Режим доступа: http://www.tomskinvest.ru/nature_tomsk_region.html
17. Климат [Электронный курс]. – Режим доступа: <https://nbcrs.org/regions/tomskaya-oblast/klimat>
18. Ростуризм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.russiatourism.ru/contents/turism_v_rossii/regions/sibirskiy-fo/tomskaya-oblast/
19. Поиски и разведка подземных вод для крупного водоснабжения. /Под ред. Н.Н. Биндемана. –М.: Недра, 1969,. 327 с.
20. Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. –М.: ВНИИ ВОДГЕО, 1983. -102 с.
21. Рекомендации по гидрогеологическим расчётам для определения границ зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. - М.: ВНИИ ВОДГЕО, 1983. -102 с.

22. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
23. О недрах [Электронный ресурс]: закон от 21.02.1992 № 2395-1. – Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс»
24. Зона санитарной охраны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecopromcentr.ru/zona-sanitarnoy-okhrany-zso/>
25. Разработка проекта зоны санитарной охраны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecogrouponline.com>
26. Проект зоны санитарной охраны источников водоснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eco-c.ru/ecology/>
27. Финансовый менеджмент ресурсоэффективность, ресурсосбережение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / сост. З.В. Криницина, И.Г. Видяев – 1 компьютерный файл (pdf; 2 228 KB). – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – Финансовый менеджмент ресурсоэффективность, ресурсосбережение. – Электронная версия печатной публикации. – Опубликовано на официальном сайте Томского политехнического университета, схема доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/I/LTUHVATULINA/study/ecomonics/Tab/specialict.pdf>
28. Marketing.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://marketing.by/>
29. Директор по персоналу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hr-director.ru/article/66728-qqq-17-m6-pravovye-normy-trudovogo-zakonodatelstva>
30. ГОСТ 12.2.032-78 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003913>

31. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] : федер. конституционный закон от 21.07.2014 № 11-ФКЗ – Доступ из справ.-правовой системы “КонсультантПлюс”

32. Grandars [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/>

33. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ftemk.mpei.ac.ru/bgd/_private/PR_MK/V_3_norm_mk.htm

34. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/4173106/>

35. Трудоохрана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.trudohrana.ru/>

36. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200291>

37. Охрана труда и БЖД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ohrana-bgd.narod.ru/>

38. СанПиН 2.2.4.1191-03 Электромагнитные поля в производственных условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901853847>

39. Охрана труда в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/>

40. Grandars [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/vozdeystvie-elektricheskogo-toka-na-cheloveka.html>

41. Библиотека технической литературы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://delta-grup.ru/bibliot/16/45.htm>

42. ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200313>

43. Мир науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://worldofscience.ru/>

44. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ – Доступ из справ.-правовой системы “КонсультантПлюс”

45. Против пожара [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://protivpozhara.com/bezopasnost/na-predpriyatii/razlichnye-meroprijatiya>

46. Стандарты охраны труда и экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sot1.ru/article/131-ekologicheskaya-bezopasnost-predpriyatiya>

47. Утилизация и переработка отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vtorothody.ru/utilizatsiya/lyuminestsentnyh-lamp.html>

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Приложение Г

Приложение 3

Приложение И

Приложение Н

